

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 25-116
補助事業名 平成25年度畜光材・ナイロン生地を利用した微細内視鏡用力センサの開発補助事業
補助事業者名 金沢大学理工研究域機械工学系 准教授 渡辺哲陽

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

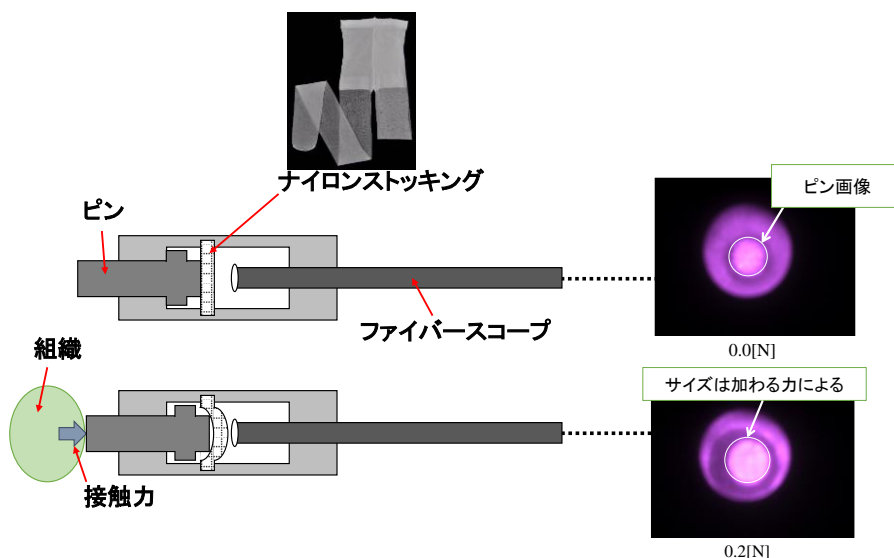
内視鏡は直接手が届かない体の深部における情報を低侵襲で計測できる優れた医療機器である。しかしながら、視覚情報しか得られない。もし力情報が得られたら、視覚では分からない情報が得られ、より精密な診断が期待できる。そこで本研究では、微細ファイバースコープに取り付け可能な新しい力センサシステムを開発する。

(2) 実施内容

①微細内視鏡に取り付け可能な力センサシステムの開発

(<http://zkks.w3.kanazawa-u.ac.jp/watanabe/index.html>)

内視鏡先端にかかる力を高伸縮性の編布(パンティストッキング)のひずみに変換・可視化し、内視鏡カメラでとらえる。これにより、安価でディスプレイ、センサ用配線・電子回路が不要で滅菌が容易、高分解能(0.01N以下)、多軸方向の力計測可能、暗所や狭視野領域でも計測可能、軟性・微細内視鏡に適用可能な力センサシステムを開発した。



2 予想される事業実施効果

本研究結果により、内視鏡先端に安価な力ひずみ検出部をとりつけることで、力を内視鏡にて

計測できるシステムが構築できた。実用化されれば、これまで難しかった体の深部における触覚を使った診断が可能になると考えられ、診断の精度向上が期待できる。

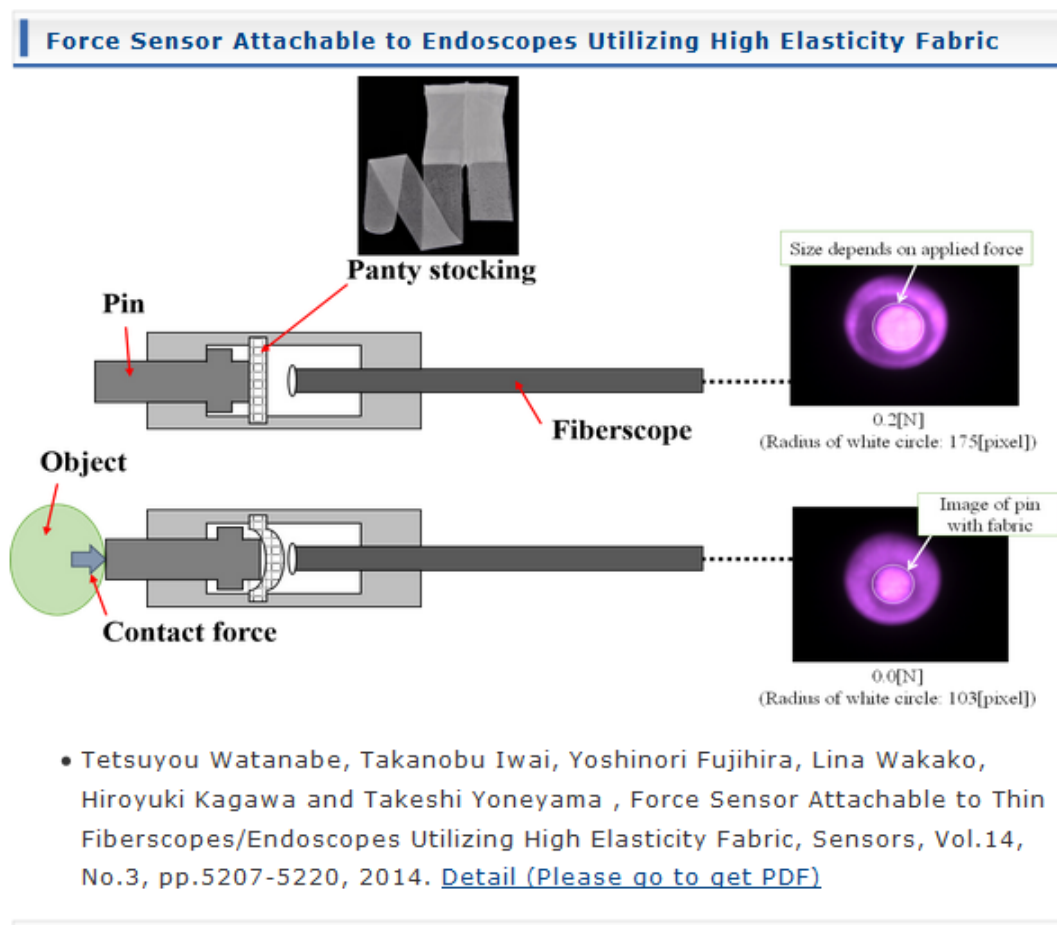
3 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

微細内視鏡に取り付け可能な力センサシステムの開発

(<http://zkks.w3.kanazawa-u.ac.jp/watanabe/index.html>)

下記のようにHPにて得られた成果について報告している。



(2) (1) 以外で当事業において作成したもの

Tetsuyou Watanabe, Takanobu Iwai, Yoshinori Fujihira, Lina Wakako, Hiroyuki Kagawa and Takeshi Yoneyama, Force Sensor Attachable to Thin Fiberscopes/Endoscopes Utilizing High Elasticity Fabric, Sensors, Vol. 14, No. 3, pp. 5207-5220, 2014.

(<http://www.mdpi.com/1424-8220/14/3/5207>)

Article type: all Special issue: all Page: Search

Sensors 2014, 14(3), 5207-5220; doi:10.3390/s140305207 Open Access

Article

Force Sensor Attachable to Thin Fiberscopes/Endoscopes Utilizing High Elasticity Fabric


Tetsuyou Watanabe ^{1,*}, Takano Iwai ², Yoshinori Fujihira ², Lina Wakako ¹, Hiroyuki Kagawa ¹ and Takeshi Yoneyama ¹

¹ School of Mechanical Engineering, College of Science and Engineering, Kanazawa University, Ishikawa, Japan
² Department of Mechanical Engineering, College of Science and Engineering, Kanazawa University, Ishikawa, Japan

* Author to whom correspondence should be addressed.

Received: 6 December 2013; in revised form: 7 March 2014 / Accepted: 10 March 2014 / Published: 12 March 2014






(This article belongs to the Section Physical Sensors)

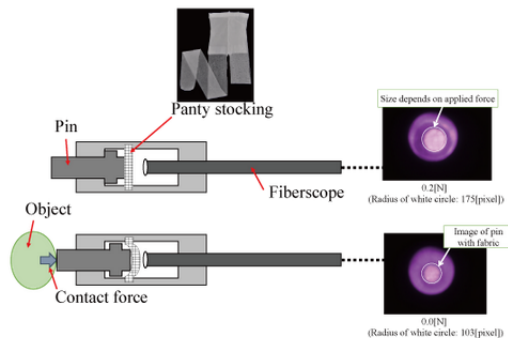
 [Download PDF Full-Text \[640 KB, uploaded 12 March 2014 10:48 CET\]](#)

Abstract: An endoscope/fiberscope is a minimally invasive tool used for directly observing tissues in areas deep inside the human body where access is limited. However, this tool only yields visual information. If force feedback information were also available, endoscope/fiberscope operators would be able to detect indurated areas that are visually hard to recognize. Furthermore, obtaining such feedback information from tissues in areas where collecting visual information is a challenge would be highly useful. The major obstacle is that such force information is difficult to acquire. This paper presents a novel force sensing system that can be attached to a very thin fiberscope/endoscope. To ensure a small size, high resolution, easy sterilization, and low cost, the proposed force visualization-based system uses a highly elastic material—panty stocking fabric. The paper also presents the methodology for deriving the force value from the captured image. The system has a resolution of less than 0.01 N and sensitivity of greater than 600 pixels/N within the force range of 0–0.2 N.

Keywords: force sensing; force visualization; panty stocking; endoscope

Share This Article

-  CiteULike
-  Facebook
-  Mendeley
-  Twitter
-  More services



4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 金沢大学理工研究域機械工学系

(カナザワダイガクリコウケンキュウイキカイコウガクケイ)

住所： 〒920-1192

石川県金沢市角間町

申請者： 准教授 渡辺哲陽 (ワタナベテツヨウ)

担当部署： 機械工学系 (キカイコウガクケイ)

E-mail： twata☆se.kanazawa-u.ac.jp (☆を@にかえてください)

URL： <http://zkks.w3.kanazawa-u.ac.jp/watanabe/index.html>